

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-323023

(43) 公開日 平成11年(1999)11月26日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>  
 C 0 8 L 21/00  
 B 6 0 C 1/00  
 // B 6 0 C 11/00  
 (C 0 8 L 21/00  
 35:00)

識別記号

F I

C 0 8 L 21/00  
 B 6 0 C 1/00  
 B 6 0 C 11/00

A

D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-130725  
 (22) 出願日 平成10年(1998) 5 月13日

(71) 出願人 000005278  
 株式会社ブリヂストン  
 東京都中央区京橋 1 丁目10番 1 号  
 (72) 発明者 野原 大輔  
 東京都小平市小川東町 3 - 2 - 7 - 304  
 (74) 代理人 弁理士 神田 正義

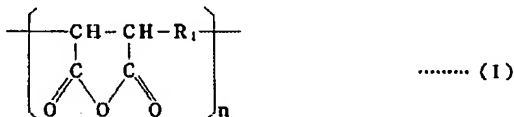
(54) 【発明の名称】 ゴム組成物及び空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 グリップ性能、特に、ウェット路面及び／又は氷上でのグリップ性に優れるゴム組成物及び空気入りタイヤを提供する。

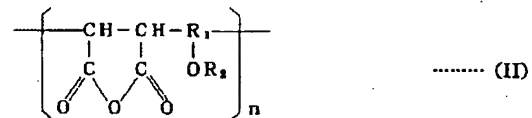
【解決手段】 天然ゴム及び／又はジエン系合成ゴムからなるゴム成分 100 重量部に対し、下記一般式 (I) で表されるアルキレン-無水マレイン酸共重合樹脂又は下記一般式 (II) で表されるアルコキシアルキレン-無水マレイン酸共重合樹脂を 1 ~ 20 重量部含有することを特徴とするゴム組成物。

【化 1】



【式 (I) 中の R<sub>1</sub> は炭素数 1 ~ 8 の直鎖又は分岐状アルキレン基であり、n は 20 ~ 2000 の整数である。】

【化 2】



【式 (II) 中の R<sub>1</sub> は炭素数 1 ~ 8 の直鎖又は分岐状アルキレン基であり、R<sub>2</sub> は炭素数 1 ~ 8 の直鎖又は分岐状アルキル基であり、n は 20 ~ 2000 の整数である。】

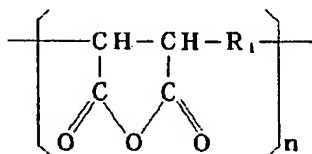
また、本発明の空気入りタイヤは、空気入りタイヤのトレッド部が上記記載のゴム組成物で構成されたことを特徴とする。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 天然ゴム及び／又はジエン系合成ゴムからなるゴム成分100重量部に対し、下記一般式(I)で表されるアルキレン-無水マレイン酸共重合樹脂及び

／又は下記一般式(II)で表されるアルコキシアルキレン-無水マレイン酸共重合樹脂を1~20重量部含有することを特徴とするゴム組成物。

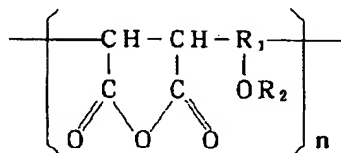
## 【化1】



..... (I)

【式(I)中のR<sub>1</sub>は炭素数1~8の直鎖又は分岐状アルキレン基であり、nは20~2000の整数である。】

## 【化2】



..... (II)

【式(II)中のR<sub>1</sub>は炭素数1~8の直鎖又は分岐状アルキレン基であり、R<sub>2</sub>は炭素数1~8の直鎖又は分岐状アルキル基であり、nは20~2000の整数である。】

【請求項2】 多数の気泡を含有する発泡ゴム組成物からなる請求項1記載のゴム組成物。

【請求項3】 空気入りタイヤのトレッド部が請求項1又は2記載のゴム組成物で構成されたことを特徴とする空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ゴム組成物及び空気入りタイヤに関し、更に詳しくは、グリップ性能、特に、ウェット路面及び／又は氷上でのグリップ性に優れたタイヤ用等のゴム組成物及び空気入りタイヤに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、サマータイヤ、オールシーズンタイヤ、または、スタッドレスタイヤ等において、ウェット路面及び／又は氷上での性能に優れたタイヤ用のゴム組成物及び空気入りタイヤは数多く知られている。

【0003】例えば、スタッドレスタイヤについていえば、本願出願人は、空気入りタイヤのトレッド部を特定の気泡径を有する発泡ゴムトレッドとすることにより水膜除去するスタッドレスタイヤ（特開昭62-283001号公報）、空気入りタイヤのトレッド部を特定の短繊維状物質及び特定の気泡径を有する発泡ゴムトレッドとすることにより繊維、粒子による引っかかり効果を利用するスタッドレスタイヤ（特公平5-44361号公報）、空気入りタイヤのトレッド部を特定の無機高硬度粒子及び特定の気泡径を有する発泡ゴムトレッドとすることにより氷上性能に優れたスタッドレスタイヤ（特開

平4-365606号公報）、空気入りタイヤのトレッド部を特定の熱可塑性エラストマー及び特定の気泡径を有する発泡ゴムトレッドとすることにより氷上性能等に優れたスタッドレスタイヤ（特開平4-368204号公報）等を出願している。

【0004】また、粉殻などのセルロース粉体加工品とゴム成分とからなるタイヤ用ゴム組成物、該タイヤ用ゴム組成物を空気入りタイヤのトレッド部に使用することにより粉殻などのセルロース粉体加工品の引っかかり効果を利用して氷上での性能に優れた空気入りタイヤ（特開平2-167353号公報）、くるみ殻、おがくずなどの植物粉砕物を配合した氷上性能と雪上性能に優れたタイヤトレッド用ゴム組成物（特公平7-15028号公報）などが知られている。これらの公報に記載されるタイヤトレッド用ゴム組成物や、空気入りタイヤの一部のものは、実用化されており、一定の効果があることも知られている。

【0005】しかしながら、これらの公報に記載されるタイヤトレッド用ゴム組成物、空気入りタイヤなどは、未だグリップ性能、特にウェット路面及び／又は氷上でのグリップ性能が不十分であるという課題がある。

## 【0006】

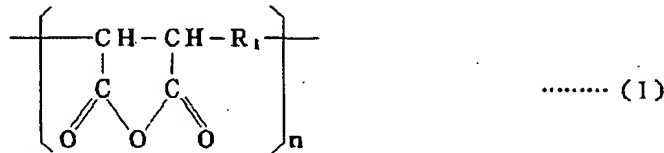
【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記従来の課題に鑑み、これを解消しようとするものであり、路面との凝着性を高めてウェット路面及び／又は氷上でのグリップ性能を向上させたゴム組成物及び空気入りタイヤを提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記従来の課題について鋭意検討した結果、天然ゴム及び／又はジエン系合成ゴムからなるゴム成分に対し、特定の共重合樹脂を含有せしめることにより、上記目的のゴム組成物及び空気入りタイヤが得られることを見出し、本発明を完成するに至ったのである。すなわち、本発明は、次の(1)～(3)に存する。

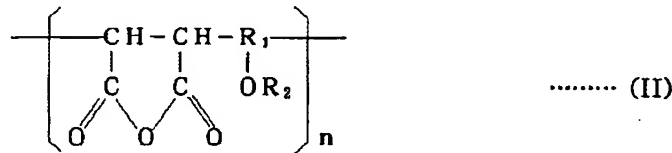
(1) 天然ゴム及び／又はジエン系合成ゴムからなるゴム成分100重量部に対し、下記一般式(I)で表されるアルキレンー無水マレイン酸共重合樹脂及び／又は下記一般式(II)で表されるアルコシアルキレンー無水マレイン酸共重合樹脂を1～20重量部含有することを特徴とするゴム組成物。

【化3】



【式(I)中のR<sub>1</sub>は炭素数1～8の直鎖又は分岐状アルキレン基であり、nは20～2000の整数である。】

【化4】



【式(II)中のR<sub>1</sub>は炭素数1～8の直鎖又は分岐状アルキレン基であり、R<sub>2</sub>は炭素数1～8の直鎖又は分岐状アルキル基であり、nは20～2000の整数である。】

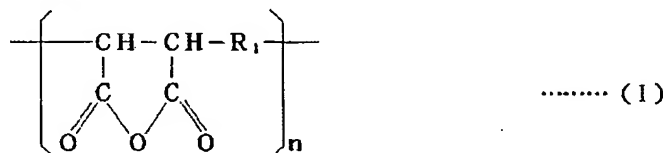
- (2) 多数の気泡を含有する発泡ゴム組成物からなる上記(1)記載のゴム組成物。  
(3) 空気入りタイヤのトレッド部が上記(1)又は(2)記載のゴム組成物で構成されたことを特徴とする空気入りタイヤ。

【0008】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を詳しく説明する。本発明のゴム組成物は、天然ゴム及び／

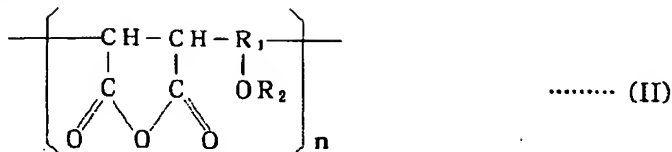
又はジエン系合成ゴムからなるゴム成分100重量部に対し、下記一般式(I)で表されるアルキレンー無水マレイン酸共重合樹脂及び／又は下記一般式(II)で表されるアルコシアルキレンー無水マレイン酸共重合樹脂を1～20重量部含有することを特徴とするものである。

【化5】



【式(I)中のR<sub>1</sub>は炭素数1～8の直鎖又は分岐状アルキレン基であり、nは20～2000の整数である。】

【化6】



〔式 (II) 中の  $\text{R}_1$  は炭素数 1~8 の直鎖又は分岐状アルキレン基であり、 $\text{R}_2$  は炭素数 1~8 の直鎖又は分岐状アルキル基であり、 $n$  は 20~2000 の整数である。〕

【0009】本発明に用いる上記一般式 (I) で表されるアルキレン-無水マレイン酸共重合樹脂又は上記一般式 (II) で表されるアルコキシアルキレン-無水マレイン酸共重合樹脂を加えることにより、他性能を低下させずにウェット路面及び／又は氷上でのグリップ性能を向上させることができるものとなる。これは、アルキレン-無水マレイン酸共重合樹脂又はアルコキシアルキレン-無水マレイン酸共重合樹脂が、水分を吸収することで優れた凝着性を発揮するために、路面上に存在する水を吸収し、その結果路面との優れたグリップ性を発揮するものと考えられる。また、予め水分を保持させて用いることも可能である。なお、上記共重合樹脂樹脂は、水酸化ナトリウム、アンモニアなどのアルカリ性の添加剤を用いて変性されていてもよい。

【0010】上記一般式 (I) 又は一般式 (II) で表される共重合樹脂は、天然ゴム及び／又はジエン系合成ゴムからなるゴム成分 100 重量部に対し、1~20 重量部である。上記共重合樹脂が、1 重量部未満であると、本発明の目的とする所望の効果をj得ることができず、一方、20 重量部を越えると、その増量に見合った効果が得られないばかりではなく、加硫ゴムの破壊特性などに悪影響を及ぼし、好ましくない効果をもたらすからである。この中ではコスト・ハンドリングの面で 3~10 重量部が好ましい。

【0011】本発明で用いるゴム成分としては、天然ゴム (NR) 及び／又はジエン系合成ゴムが挙げられる。ジエン系合成ゴムとしては、例えば、ポリイソブレンゴム (IR)、スチレンブタジエンゴム (SBR)、ポリブタジエンゴム (BR)、アクリロニトリルブタジエンゴム (NBR) 等が挙げられ、これらのうち少なくとも 1 種を配合することができる。

【0012】本発明のゴム組成物には、更に発泡剤を加えて多数の気泡を有する発泡ゴム組成物とすることが好ましい。本発明に使用できる発泡剤は、通常適用されている発泡ゴムに用いられている発泡剤が使用でき、例えば、アゾジカルボンアミド (ADCA)、アゾビスホルムアミド (ABFA)、アゾビスイソプロピロニトリル (AIBN)、ジアゾアミノベンゼン (DAB) などのアゾ系化合物、N, N'-ジニトロソペンタメチレンテトラミン (DPTT)、N, N'-ジメチル-N, N'-ジニトロソテレフタルアミド (DMDNTA) などのニ

トロソ系化合物、P, P'-オキシビス (ベンゼンスルホンヒドrazilド (OBSh)、ベンゼンスルホンヒドrazilド (BSh)、トルエンスルホンヒドrazilド (TSh) などのヒドrazilド系等の分解型発泡剤が挙げられる。また、これらの発泡剤と共に、尿素等の尿素系発泡助剤を併用することができる。

【0013】この発泡剤による加硫工程での発泡反応によってゴム中にできる独立気泡からなる全発泡率は、5~50%、好ましくは、10~30%とすることが望ましい。なお、上記発泡剤等の配合量は、上記全発泡率の範囲内で調整される。全発泡率が 5% 未満であると、独立発泡によるタイヤ氷上制動性能が充分でなく、また、全発泡率が 50% を越えると、耐摩耗性の低下や溝底クラックの発生が著しくなり、好ましくない。なお、全発泡率 ( $V_s$ ) は、次式  $V_s = \{ (p_0 - p_g) / (p_1 - p_g) - 1 \} \times 100\%$  で表され、 $p_1$  は、発泡ゴム層の密度 ( $\text{g/cm}^3$ )、 $p_0$  は、発泡ゴム層のゴム固相部の密度 ( $\text{g/cm}^3$ )、 $p_g$  は、発泡ゴム層のガスの密度 ( $\text{g/cm}^3$ ) である。発泡ゴム層はゴム固相部と、ゴム固相部によって形成される独立気泡 (空洞、気泡内のガス部) とから構成され、ガス部の密度  $p_g$  は極めて小さく (ほぼ 0 に近く)、かつ、ゴム固相部の密度  $p_0$  に対しても極めて小さいので、 $V_s = (p_0 / p_1) - 1 \times 100\%$  とほぼ同等となる。

【0014】更に、本発明においては、上述の一般式 (I) 及び／又は一般式 (II) で表される共重合樹脂、ゴム成分、または、発泡剤の他に、ゴム工業界で通常使用されている配合剤、例えば、充填剤、軟化剤、老化防止剤、加硫促進剤、加硫促進助剤や加硫剤、亜鉛華 (ZnO)、ステアリン酸、ワックス類、酸化防止剤等の添加剤を必要に応じて、通常の添加量の範囲内で配合することができる。また、本発明の効果を損なわない範囲内で、更に芳香族ポリアミド、ナイロン等の有機繊維や、無機繊維、天然繊維、ウイスキー等の短繊維状物質、または、無機高硬度粒子や高分子高硬度粒子なども適宜配合することができる。

【0015】充填剤としては、SAF、ISAF、HAF 等のカーボンブラック、シリカ、炭酸カルシウム、クレー等が挙げられ、これらの補強充填剤を適宜使用することができる。これらの充填剤の含有量は、上述のゴム成分 100 重量部に対し、20~100 重量部である。

また、充填剤としては、シリカなどを用いた場合には、シランカップリング剤等のカップリング剤を適宜使用することもできる。

【0016】本発明では、上記ゴム成分、上述の一般式(I)及び／又は一般式(II)で表される共重合樹脂などをロール、インターナルミキサー等の混練り機を用いて混練りすることによってゴム組成物又は発泡ゴム組成物を調製することができ、これらのゴム組成物をタイヤトレッド部のゴム層として使用することにより目的の空気入りタイヤを得ることができる。得られる本発明の空気入りタイヤは、グリップ性に優れ、通常の乗用車タイヤ(サマータイヤ)、レース用タイヤにも適用できる。特に、ウエット路面、氷上でのグリップ性に優れるので、スタッドレスタイヤ、オールシーズンタイヤに適する。特に、空気入りタイヤのトレッド部を発泡ゴム組成物から構成した発泡ゴム層とすることにより、より一層の氷上での効果が発揮されることとなる。すなわち、発泡ゴムによって、氷上の水膜が除去されると同時に本発明の共重合樹脂を含むゴム層が氷上と凝着することによって、良好なグリップ性を発揮するのである。更に、トレッド面には、サイブを形成することが好ましい。

【0017】

【実施例】次に、実施例及び比較例により本発明を更に説明するが、本発明はこの実施例に限定されるものではない。

【0018】(実施例1～4、比較例1～3) 下記表1の配合組成に基づいてゴム組成物を混練りし、そのゴムを用いてトレッド部を構成したサイズ195/60R15の空気入りタイヤを作製した。得られた各空気入りタイヤにつき氷路操縦安定性テスト及びウエット路操縦安定性テストを行った。評価は、テストドライバーによるハンドリングフィーリングテストを行い、比較例1(発泡ゴムの場合)、比較例4(非発泡ゴムの場合)をそれぞれコントロールとして、下記評価基準により、評価した。

【0019】(評価基準)

±0: 同等

+1: プロドライバーが性能向上を感じるレベル

+2: 一般ドライバーでも敏感な人が性能向上を感じるレベル

+3: 一般ドライバーが性能向上を感じるレベル

【0020】

【表1】

		配合単位: 重量部						
		比較例1	実施例1	実施例2	比較例2	比較例3	比較例4	実施例3
配 合 組 成	天然ゴム	50	50	50	50	50	50	50
	ポリブタジエンゴム	50	50	50	50	50	50	50
	SAFカーボンブラック	50	50	50	50	50	50	50
	亜鉛華	3	3	3	3	3	3	3
	ステアリン酸	3	3	3	3	3	3	3
	老化防止剤(6C)	1	1	1	1	1	1	1
	ワックス	2	2	2	2	2	2	2
	加硫促進剤*1	2	2	2	2	2	2.5	2
	硫黄	1	1	1	1	1	1.5	1
	アゾジカルボンアミド	5	5	5	5	5	0	0
評 価	尿 素	3	3	3	3	3	0	0
	イソブチレン-無水マレイン酸 共重合樹脂	-	5	10	0.5	30	-	10
	全発泡率(Vs) [%]	25	25	25	25	25	0	0
	氷上性能(評点)	-	+2	+3	±0	+3	-	+2
評 価	WE T性能(評点)	-	+1	+2	±0	+2	-	+2

\*1: N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアジルスルフェンアミド

【0021】(表1の考察) 上記表1の結果から明らかに、本発明範囲となる実施例1～3は、本発明の範囲外となる比較例1～4に比べ、氷上性能及びウエット性能を向上させることができることが判明した。比較例を個別に見ると、比較例1は、トレッド部をイソブチレン-無水マレイン酸共重合樹脂を配合しない発泡ゴム組成物から構成した空気入りタイヤであり、比較例2及び3は、トレッド部をイソブチレン-無水マレイン酸共重合樹脂の配合量が本発明の範囲外となる発泡ゴム組成物から構成した空気入りタイヤであり、比較例4は、

トレッド部をイソブチレン-無水マレイン酸共重合樹脂の配合せず、かつ、通常のゴム組成物から構成した空気入りタイヤであり、これらの場合は目的の氷上性能及びウエット性能を向上させることができないことが判明した。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、ウエット路面及び／又は氷上でのグリップ性に優れるゴム組成物及び空気入りタイヤが提供される。